

Zak. č. : 2883/DPS-2016 (230/2016)

Arch. č. : 2883/03

Příl. č. : F.2

Město Kopřivnice

Odkanalizování místních částí Vlčovice a Mniší

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)

F.2 Provozní řád čerpání podzemních vod po dobu výstavby

Hlavní inženýr projektu : Ing. Sergej Gorbunov

Vypracoval : Jaromír Pastorek

Ostrava, říjen 2018

Výtisk č.:

OBSAH:

1.	TEXTOVÁ ČÁST	3
1.1	Identifikační údaje stavby, investora a zpracovatele dokumentace	3
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU	4
2.1	Geologické a hydrogeologické poměry	4
3.	ČERPÁNÍ PODZEMNÍ VODY	5
3.1	Odhad přítoku do stavební rýhy	6
3.2	Celkové vypouštění množství a znečištění podzemní vody do recipientu	6
3.3	Návrh limitů znečištění vypouštěných podzemních vod – Ondřejnice, HoZ.....	7
3.4	Ovlivnění okolních vodních zdrojů	7
3.5	Vliv snížení hladiny na okolní zástavbu	8
4.	TECHNICKÉ A ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ ČERPÁNÍ PODZEMNÍCH VOD	8
4.1	Důležitá telefonní spojení.....	10
4.2	Oznamovací povinnost při úniku závadných látek	10
4.3	dozor investora	10
4.4	Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby	10

Přílohy:

Příloha č. 1 – Detail čerpací jímky

F.2.1 - Provozní řád čerpání podzemních vod po dobu výstavby – situace

1. TEXTOVÁ ČÁST

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, INVESTORA A ZPRACOVATELE DOKUMENTACE

A.1.1 Údaje o stavbě		
a)	Název stavby	Odkanalizování místních částí Vlčovice a Mniší
b)	Místo stavby	Moravskoslezský kraj Město Kopřivnice, MČ Vlčovice, Mniší Katastrální území: Drnholec nad Lubinou (687961), Větrkovice u Lubiny (687987), Vlčovice (783901), Mniší (697664) - okres Nový Jičín.
A.1.2 Údaje o stavebníkovi		
a)	Fyzická osoba	-
b)	Fyzická osoba - podnikající	-
c)	Právnícká osoba	Město Kopřivnice Štefánikova 1163, 742 21 Kopřivnice IČO : 00298077 DIČ : CZ00298077 Tel. : +420 556 879 411 E-mail : posta@koprivnice.cz
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace		
a)	Právnícká osoba	KONEKO spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČO : 00577758 DIČ : CZ00577758 Tel. : +420 596 633 836 Fax : +420 596 633 689 E-mail : koneko@koneko.cz ; info@dpova.cz
b)	Hlavní projektant	Ing. Sergej Gorbunov, ČKAIT 1101825
c)	Projektanti	
	vodohospodářská část	Jaromír Pastorek, David Zmieja
	stavební část	Ing. Roman Kaleta, ČKAIT 1102373
	strojní část	Ing. Lenka Čaplová
	elektro část	Prospect s.r.o.
	rozpočtová část	Ondřej Luč
	dokladová část	Ing. Lenka Kazdová, ČKAIT 1102702

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU

Provozní řád je zpracován na základě závěru „Inženýrsko-geologické a hydrogeologické rešerše“ zpracované společností G-Consult, spol. s r.o. v srpnu 2016. Součástí rešerše je „Posouzení hydrogeologických poměrů“.

V rámci stavby „**Odkanalizování místních částí Vlčovice a Mniší**“ je navržena výstavba splaškové kanalizace oddílné stokové soustavy na území MČ města Kopřivnice – Vlčovice a Mniší

Nová navržená splašková kanalizace bude ukončena v čerpací stanici ČS-A, která zajistí transport koncentrovaných splaškových odpadních vod do stávajícího kanalizačního systému MČ Lubina. Likvidace odpadních vod bude probíhat na stávající mechanicko-biologické ČOV města Kopřivnice.

Výstavba kanalizace je navržena v intravilánu MČ Vlčovice a Mniší. V celém rozsahu se jedná o výstavbu gravitační kanalizace. Součástí stavby je výstavba kanalizačních přípojek k jednotlivým nemovitostem.

Povolení k nakládání s podzemními vodami bylo vydáno MěÚ Kopřivnice, OŽP dne 20.7.2018, Č.J. 36679/2018/JS. Povolení nabylo právní moci 24.8.2018.

2.1 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V rámci projektové přípravy byla provedena "Inženýrsko-geologická a hydrogeologická rešerše" v trase navržené stokové sítě. Posouzení bylo provedeno na základě podkladů z Geofondu ČR, a v místě čerpací stanice ČS-A byl proveden podrobný IG průzkum, včetně vrtných prací.

Vzhledem k předpokládaným přítokům podzemní vody do stavební rýhy/jámy jsou dle závěrů "Rešerše IG a HG poměrů" hodnoceny základové poměry jako složité. Projektovaná stavba spadá dle ČSN EN 1997-1 do 2. geotechnické kategorie.

Podzemní voda mělkého oběhu je vázána na kvartérní fluvialní zeminy podél vodotečí – kolektor průlinového typu. Hydraulické parametry této kvartérní zvodně jsou do značné míry ovlivněny poměrně malou mocností kolektoru. Zvodněná mocnost kolektoru je v přímé souvislosti s úrovní hladiny v povrchových tocích.

Hladina podzemní vody byla v realizovaném vrtu CS-1 zastižena v hloubce 1,5 m p.t. a ustálila se na stejné úrovni. Hladina je volná a vyskytuje se v prostředí fluvialních štěrků GT 2f.

Úroveň hladiny podzemní vody v archivních vrtech, ověřené v době jejich realizace se pohybuje v rozmezí ve 0,3 až 1,5 m p.t. Z důvodu opakujících se období vydatnějších srážek, a naopak nízkých srážkových dotací v podzimních měsících, úroveň hladiny podzemní vody bude kolísat, odhadem o cca 0,5 m

Zemní práce v prostoru podél vodotečí budou prováděny pouze v období vhodných klimatických podmínek. V období srážkové činnosti budou zemní práce omezeny.

V závislosti na technologických možnostech se doporučuje provádění výkopových prací v kratších úsecích cca 20 - 25 m a minimalizovat dobu otevřeného výkopu.

Lokalita náleží hydrogeologickému rajonu 3213 Flyš v mezipovodí Odry.

3. ČERPÁNÍ PODZEMNÍ VODY

S ohledem na hloubku založení kanalizačního potrubí a závěry hydrogeologického posudku bude výstavba kanalizace ovlivněna úrovní hladiny podzemní vody.

S vyššími přítoky je nutno počítat při výstavbě stok, které budou prováděny v údolní části řeky Lubiny a Lubinky a jejich přítoků.

Výstavba kanalizace bude prováděna po úsecích proti spádu potrubí. Čerpané množství bude závislé na délce otevřeného úseku rýhy a místních hydrogeologických poměrech. Doporučujeme při realizaci výkopů nepřekračovat délky otevřených úseků nad 25 m, tak aby přítok do stavební rýhy nepřekračoval deklarovaného množství.

Provádění stavby bude lokálně komplikovat blízká zástavba rodinných domků. Blízké objekty mohou být citlivé na možné ovlivnění vlastností základových půd po dobu výstavby. Uvedeným podmínkám musí být tedy přizpůsobena technologie provádění stavebních prací, a především způsob pažení otevřené rýhy.

V případě, že by stavbou docházelo k zastižení písků náchylných pod hladinou podzemní vody ke ztekucení, bude odvodnění rýhy v předstihu realizováno pomocí kombinace vertikálních odvodňovacích vrtů umístěných podél výkopu a čerpáním z výkopu. Výkop rýhy bude prováděn, až po snížení hladiny podzemní vody, pomocí zátažného pažení. Snížování hladiny je nutno v tomto případě provádět bez přerušení po celou dobu realizace.

Podzemní voda z daného úseku spolu s eventuelními průniky povrchové vody bude odváděna štěrkovou drenážní vrstvou na dně rýhy s drenážním potrubím DN 100 se štěrbinovou perforací do čerpací jímky a odtud přes odkalovací jímku čerpána do přilehlých vodotečí nebo do vybudovaného úseku kanalizace s následným vyústěním do vodního toku. Popř. lze po souhlasu provozovatele podzemní vody čerpat do stávající jednotné kanalizace, která je zaústěna do vodních toků.

Čerpací jímka musí být provedena tak, aby při čerpání spodní vody nedocházelo k vyplavování jemnozrnných částic zeminy - např. plastová trouba se štěrbinovou perforací o průměru cca 0,5 m, obalená filtrační geotextilií. Bude pravidelně sledováno čerpané množství podzemní vody z výkopu a množství sedimentu v čerpané vodě.

Stavební jáma čerpací stanice ČS-A bude s ohledem na relativně vysoké přítoky, dosah vlivu snížení hladiny podzemní vody na okolí a také vzhledem k ověřenému geologickému prostředí zajištěna pomocí stěny z ocelových štětovic, která bude plnit funkci statickou i těsnící. Přesto je nutno počítat s čerpáním zbytkové vody ze dna výkopu a průsaků přes pažení stěny jámy.

Po dobu realizace stavby nesmí dojít k ohrožení okolní zástavby a zařízení v trase výstavby kanalizace vlivem čerpání podzemních vod. Objekty, včetně okolních vodních zdrojů budou průběžně po dobu výstavby monitorovány.

Po ukončení čerpání podzemních vod budou čerpací jímky zrušeny a drenážní potrubí zaslepeno.

3.1 ODHAD PŘÍTOKU DO STAVEBNÍ RÝHY

Odhadované množství přítoku podzemní vody do stavební rýhy v délce cca 25 m ve fluviálních písčitých štěrcích je cca $Q_{\text{prům}} = 1,0$ l/s, v deluviálních sedimentech cca $Q_{\text{prům}} = 0,1$ l/s, v případě nezatěsněné stavební jámy ČS-A $Q_{\text{max}} = 1,5 - 2,0$ l/s.

Větší přítoky podzemní vody do stavební rýhy je nutno konzultovat přímo s hydrogeologem.

3.2 CELKOVÉ VYPOUŠTĚNÉ MNOŽSTVÍ A ZNEČIŠTĚNÍ PODZEMNÍ VODY DO RECIPIENTU

S ohledem na navržený postup výstavby a rozsah díla se předpokládá následující režim vypouštění podzemních vod.

Čerpání bude prováděno do vodních toků Lubina, Lubinka a Babincův potok a náhon.

Na úsecích budovaných v souběhu s řekou Lubinou, Lubinkou a Babincovým potokem bude místo vyústění čerpaných vod postupně posouváno dle postupu výstavby stokové sítě. Hadice (popř. provizorní výtlačné potrubí) DN cca 80 mm z čerpací jímky bude zaústěna ke dnu vodotečí.

Lokálně je možné po souhlasu provozovatele podzemní vody čerpat do stávající jednotné kanalizace, která je zaústěna do vodních toků nebo do vybudovaného úseku kanalizace s následným vyústěním do vodního toku.

Místa vyústění:

Lubina - ČR / Povodí Odry, (ČHP 2-01-01-135)

Lubinka - ČR / Lesy ČR, IDVT 10214875 (ČHP 2-01-01-136)

Babincův potok – Město Kopřivnice / Povodí Odry – ID 10208950
(ČHP 2-01-01-133/135/137)

Náhon (IDVT 10217080 – levostranný přítok Lubiny) – Město Kopřivnice

Viz příloha /**F.2.1 Situace**/.

Odhadované množství přítoku podzemní vody do stavební rýhy bude činit:

$Q_{\text{prům}}$	= 1,0 l/s
Q_{max}	= 1,5-2,0 l/s
	= 2,63 tis. m ³ /měsíc
$Q_{\text{roč}} = 86,4 \times 365$	= 31,54 tis. m ³ /rok
	= 86,4 m ³ /den

S ohledem na navržený způsob pažení stavební jámy ČS-A nejsou max. přítoky do nezapažené stavební jámy uvažovány a předpokládá se, že tyto nepřekročí přítoky do stavební rýhy.

Ve všech případech předpokládáme použití kalových čerpadel o výkonu $Q_{\text{č}} = 3 - 5 \text{ l/s}$.

Pro případný odběr vzorků lze využít místa vypouštění nebo přepad z odkalovací jímky. Pro vypouštění vod do realizované nebo stávající kanalizace si zajistí zhotovitel souhlas provozovatele.

3.3 NÁVRH LIMITŮ ZNEČIŠTĚNÍ VYPOUŠTĚNÝCH PODZEMNÍCH VOD – LUBINA, LUBINKA, BABINCŮV POTOK, NÁHON

S ohledem na charakter podzemních vod a místní poměry staveniště navrhujeme následující limity znečištění vypouštěných vod:

Tab.1

Ukazatel	Jednotky	Hodnota	Hmotnostní tok	
			g/s	t/rok
$Q_{\text{prům.}}$	l/s	1,0		
BSK ₅	mg/l	5,0	0,005	0,1575
CHSK _{Mn}	mg/l	20,0	0,02	0,63
NL	mg/l	60,0	0,06	1,89
RL	mg/l	1000,0	1	31,5
NEL	mg/l	0,2	2×10^{-4}	0,006
Alkalita	mmol/l	7,0		
Acidita	mmol/l	3,0		
N-NH ₄ ⁺	mg/l	0,5	5×10^{-4}	0,0158
pH	-	6 - 8		

3.4 OVLIVNĚNÍ OKOLNÍCH VODNÍCH ZDROJŮ

Na základě vlastností zvodněného kolektoru a předpokládaného požadovaného dočasného snížení hladiny podzemní vody ve výkopech kanalizačních stok o cca 0,5 - 2,0 m, byl odborným odhadem stanoven maximální možný dosah ovlivnění hladiny podzemní vody na cca 40-60 m.

S ohledem na navržený způsob pažení stavební jámy ČS-A štětovicovou stěnou, bude pouze odčerpána statická zásoba uvnitř stavební jámy a nedojde k ovlivnění hladiny podzemní vody v okolí.

V blízkém okolí výkopů kanalizace, tj. v dosahu možného ovlivnění se nacházejí studny individuálního zásobování vodou. Proto před zahájením stavebních prací bude provedena důkladná prohlídka zóny možného ovlivnění hladiny podzemní vody (cca 60 m od projektovaných výkopů) a pasportizaci stávajících vodních zdrojů, aby se v případě střetů zájmu zabránilo pozdějším sporům. Po provedení zaslepení drenáže bude provedena kontrola stavu hladin ve studnách a provede se jejich srovnání se stavem před zahájením prací.

U mělkých studní s úrovní dna nad úrovní báze projektovaného výkopu kanalizace je zapotřebí počítat po dobu odběru vody z výkopu (snižování hladiny) s dočasným ovlivněním jako je krátkodobé snížení hladin, pokles úrovně hladiny, popř. mírné snížení

vydatnosti. Po ukončení čerpání lze očekávat postupný návrat k původnímu režimu proudění.

Pro eliminaci možného trvalého ovlivnění budou při zpětném zásypu kanalizačních stok v blízkosti studní s úrovní dna nad bází výkopu realizovány jílové přepážky, které zabrání drénování podzemních vod propustnějším prostředím zpětného zásypu ve výkopech. Místo pro provedení jílové přepážky s ohledem na směr proudění podzemní vody, konstrukci studny a hloubku a trasu výkopu kanalizace musí v průběhu výstavby určit hydrogeologický dozor.

Vodní zdroje v zájmové oblasti jsou využívány především jako voda užitková (např. pro závlaku zahrady ve vegetačním období). V zájmové oblasti je dostupný veřejný vodovod a dočasné snížení hladiny podzemní vody tedy nemusí pro místní obyvatele představovat výrazné omezení.

3.5 VLIV SNÍŽENÍ HLADINY NA OKOLNÍ ZÁSTAVBU

V zastavěné části území je při stavebních pracích a snižování hladiny vody ve výkopu nutno počítat s blízkou zástavbou bytových a rodinných domů. Tyto objekty mohou být podle způsobu jejich založení citlivé na možné ovlivnění vlastností základových zemin v důsledku sufoze (vyplavování jemnozrnných částic v důsledku vysokého a dlouhodobého čerpání podzemní vody) a následného sedání zemin.

Na základě rešeršního posouzení se předpokládá dosah možných objemových změn, resp. dosah zóny možného ovlivnění okolní zástavby cca do 40-60 m od odvodňovaných výkopů, v závislosti na velikosti snížení hladiny podzemní vody.

Po dobu realizace stavby nesmí dojít k ohrožení okolní zástavby a zařízení v trase výstavby kanalizace vlivem čerpání podzemních vod.

Před zahájením prací doporučujeme provést důkladnou prohlídku zóny možného ovlivnění okolní zástavby sedáním terénu a pasportizaci stávajících staveb, aby se v případě střetu zájmu zabránilo pozdějším sporům.

Objekty v bezprostřední blízkosti výkopu budou průběžně po dobu výstavby monitorovány, v případě zjištění staticky významných poruch budou instalovány měřicí body pro sledování deformací.

4. TECHNICKÉ A ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ ČERPÁNÍ PODZEMNÍCH VOD

Za řádný průběh čerpání a vypouštění podzemních vod do recipientu odpovídá zhotovitel stavby a jím pověřené osoby.

Výstavba kanalizace je navržena po ucelených úsecích mezi vstupními šachtami. Podzemní voda bude společně s eventuelními průniky povrchové vody z daného úseku odváděna podélnou drenáží ve dně rýhy do nejnižšího místa a odtud přes odkalovací jímku přečerpána do vodního toku nebo do vybudované, popř. stávající kanalizace s následným zaústěním do vodoteče.

Technické zabezpečení čerpacího místa:

- gravitační drenáž podzemních vod;
- čerpací studna z perforované plastové trouby, popř. betonových skruží;
- ponorné čerpadlo ovládané hladinovým spínačem. Předpokládáme použití kalového čerpadla o výkonu $Q_{\text{č}}=3-5$ l/s, dopravní výška čerpadla min. 5,0 m.

Dodavatel bude mít pro případ zvýšených přítoků po celou dobu výstavby v pohotovosti čerpadlo o výkonu $Q_{\text{č}}=10$ l/s.

- tlaková hadice pro dopravu podzemní vody;
- odkalovací jímka s V-přepadem pro měření množství;
- staveništní přípojka NN s rozvaděčem nebo elektrocentrálou.

Vlastní technické řešení čerpání podzemních vod musí být přizpůsobeno konkrétním místním podmínkám dle možností staveniště. Zhotovitel musí zabezpečit stavební rýhu proti vniknutí povrchové vody. Čerpadlo bude ovládáno automaticky plovákovým spínačem od hladiny v čerpací jímce. Čerpání podzemních vod musí být v provozu po celou dobu výstavby úseků kanalizace realizovaných pod hladinou podzemní vody. Zhotovitel je povinen zabezpečit odběr a analýzy vzorků vypouštěné podzemní vody v souladu s požadavky vodohospodářského orgánu v povolení k nakládání s vodami.

Pro odběr vzorků bude v tomto případě sloužit přepad z odkalovací jímky nebo místa vypouštění.

Po ukončení čerpání podzemních vod bude drenáž ve dně stavební rýhy zaslepena a čerpací studna zrušena. Zaslepení drenáže bude zajištěno u každé revizní šachty.

Zhotovitel zodpovídá za bezporuchový a plynulý provoz čerpání podzemní vody, stejně jako za případné znečištění povrchových vod čerpanými podzemními vodami. Bezpečný provoz čerpání podzemních vod musí být zajištěn odborně školenými pracovníky. Základním předpokladem je důsledné dodržení stanovených technologických postupů. Pracoviště, stejně jako jeho okolí musí být udržováno v pořádku a čistotě.

Všechna zařízení je nutno udržovat a ošetřovat podle pokynu výrobců, opravy provádět včas a plánovitě.

V případě mimořádných okolností (povodeň, mimořádně vydatné srážky, únik ropných látek apod.) budou zastaveny všechny stavební práce a další postup prací se řídit havarijním plánem stavby. Veškerá činnost na stavbě bude soustředěna na ochranu životů pracovníků a minimalizaci možných škod jak na vybudovaném díle, tak na okolním prostředí.

Seznam osob odpovědných za provoz čerpání podzemních vod:

jméno	funkce	spojení na pracoviště

4.1 DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ SPOJENÍ

SmVaK a.s., poruchová služba	800 292 300
Město Kopřivnice, odbor životního prostředí	556 879 784
Povodí Odry a.s. Ostrava - vodohospodářský dispečink	596 612 222
Český hydrometeorologický ústav Ostrava	596 900 111
Česká inspekce životního prostředí - ochrana vod	
	595 134 111 (v pracovní dny v době 7:00 - 15:30)
	731 405 301 (pouze mimo pracovní dobu)
Integrovaný záchranný systém	112
Krajská hygienická stanice	596 397 111

4.2 OZNAMOVACÍ POVINNOST PŘI ÚNIKU ZÁVADNÝCH LÁTEK

Oznamovací povinnost je stanovena na základě § 41 zák. 254/2001.

Oznamovací povinnost je vyhláškou směřována na vodohospodářský orgán (referát životního prostředí magistrátu města Ostrava), Českou inspekci životního prostředí Ostrava a Policii ČR. Zhotovitel je mimo to povinen oznámit i správci toku přes vodohospodářský dispečink každý únik závadných látek na stavbě včetně připlouvajících závadných látek.

4.3 DOZOR INVESTORA

Investor bude vykonávat dozor se zaměřením mimo stavebních prací i provoz čerpání podzemních vod. Výkon funkce dozoru má charakter občasného dozoru, min. 1x týdně. Činnost dozoru investora se zaměří na dodržování technologické kázně z hlediska ovlivňování kvality vody v recipientu a v případě úniku závadných látek na činnost zhotovitele při odstraňování následků havárie.

4.4 PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY

Délka výstavby je smluvní záležitostí investora a stavebního podnikatele. S ohledem na rozsah stavby předpokládáme lhůtu výstavby v délce trvání cca 12-18 měsíců.

Stavba bude prováděna na základě schválené realizační dokumentace a bude se řídit harmonogramem výstavby zpracovaným dodavatelem a odsouhlasený investorem. Harmonogram bude v průběhu stavby průběžně aktualizován a předáván ke schválení zástupci investora s předstihem 14 dní.

Po ukončení výstavby jednotlivých ucelených celků budou veškeré dotčené plochy uvedeny do původního stavu v souladu s vyjádřeními majitelů a správců, viz příloha E.4 Dokladová část.

Zpracování a předání dokumentace DSP	2018
Zahájení stavby nejdříve	2019
Ukončení stavby (předpoklad)	2020
Předpokládaná délka výstavby	12 – 18 měsíců

Příloha č. 1 – Detail čerpací jímky

DETAIL ČERPACÍ JÍMKY

